TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

Dr Ét. BARRAL

Chef des Travaux de Clinique médicale

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1892

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

TITRES SCIENTIFIQUES

Licencié ès sciences Physiques et Chimiques (1884).

Pharmacien de 1re classe (1889).

Docteur en médecine (1890).

Lauréat de la Faculté de médecine de Lyon.
Prix des thèses. — Médaille d'argent.

Externe des hôpitaux (concours 1886).

Préparateur à la Faculté des sciences (professeur Loir).

Préparateur à la Faculté de médecine (professeur P. Cazeneuve).

Chef des travaux de Clinique médicale (professeur Lépine).

Professeur à la Société d'enseignement professionnel du Rhône.

Membre de la Société des sciences médicales de Lyon.

Membre de la Société chimique de Paris.

ENSEIGNEMENT

Conférences et travaux pratiques d'Analyse chimique aux Étudiants en médecine de 1re année (1885).

Conférences et travaux pratiques de Chimie biologique aux Étudiants en médecine de 1re année (1886).

Conférences et travaux pratiques d'Analyse chimique aux Étudiants en pharmacie 1re année (1886).

Cours de chimie organique élémentaire depuis 1887 à la Société d'enseignement professionnel du Rhône.

Cours de chimie des Métalloïdes en 1890-91 à la Société d'enseignement professionnel du Rhône.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

1. — **Sur une badiane toxique, l'illicium parviflorum.** — *Société des sciences médicales*, juillet 1889. — *Province médicale*, 24 août 1889.

2. — **Dosage du sucre du sang.** — *Société des sciences médicales*, 25 juin 1890. *Lyon médical*, 7 septembre 1890.

3. — **Sur le sucre du sang ; son dosage, ses variations, sa destruction par le temps, la chaleur et par les tissus vivants. Nouvelle théorie du ferment glycolytique.** — *Thèse inaugurale*. (Prix des thèses, médaille d'argent). Paris, Baillière, juillet 1890, 94 p.

4. — **Le ferment glycolytique.** — Paris, Steinheil, 1892, 32 p.

En collaboration avec MM. Lépine et Porteret :

5. — **De l'action de quelques antipyrétiques sur la consommation des substances hydrocarbonées.** — *Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique*, 1re série, t. I, 1889, p. 45.

En collaboration avec M. Lépine :

6. — **Sur le diabète pancréatique.** — *Lyon médical*, 19 janvier 1890.

7. — **Sur le pouvoir glycolytique du sang et du chyle.** — *Comptes rend. Acad. des Sciences*, 23 juin 1890.

8. — **Des ferments saccharifiant et glycolytique du sang.** *Soc. des sc. médicales*, juillet 1890. — *Lyon médical*, 5 octobre 1890.

9. — **Sur le ferment glycolitique.** — *Soc. des sc. médicales*, 29 octobre 1890. *Lyon médical*, 9 novembre 1890.

10. — **Sur la destruction du sucre dans le sang « in vitro ».** — *Compt. rend. Acad. des Sciences*, 19 janvier 1891.

11. — **Sur l'isolement du ferment glycolytique du sang.** *Comptes rend. Acad. des Sciences*, 23 février 1891.

12. — **Pouvoir glycolytique du sang chez l'homme. — La glycolyse est due à un ferment soluble.** — *Soc. des sciences médicales*, 11 février 1891.

13. — **Pouvoir glycolytique dans le cas d'hyperglycémie, avec ou sans glycosurie, soua une influence nerveuse.** — *Soc. des sciences. médicales*, 25 février 1891.

14. — **Sur le pouvoir glycolytique du sang.** — *Lyon médical*, 15 mars 1891.

15. — **Sur le pouvoir glycolytique du sang chez l'homme.** — *Comptes rend. Acad. des Sciences*, 23 mars 1891.

16. — **Précipitation du ferment glycolytique. — Sur le glycogène du sang.** — *Soc. des Sciences médicales*, 15 avril 1891.

17. — **Sur le ferment glycolytique.** — *Société de Biologie*, 25 avril 1891.

18. — **Détermination exacte du pouvoir glycolytique du sang.** — *Compt. rend. Acad. des Sciences*, 25 mai 1891.

19. — **Glycolyse hématique apparente ou réelle ; méthode rapide et exacte de dosage du glycogène du sang.** — *Comptes rend. Acad. des Sciences*, 22 juin 1891.

20. — **Sur les ferments diastasique et glycolytique du sang.** — *Soc. des sciences médicales*, juillet 1891. — *Lyon médical*, 4 octobre 1891.

21. — **De la glycolyse du sang circulant dans les tissus vivants.** — *Comptes rend. Acad. des sciences*, 20 juillet 1891.

22. — **Glycogène du sang.** *Soc. des sciences médicales*, mai 1891. — *Lyon médical*, 26 juillet 1891.

23. — **Sur la pathogénie du diabète.** — *Assoc. Franç. p. avanc. des sciences*, Marseille, 19 septembre 1891.

24. — **Section des nerfs du pancréas.** — *Soc. des Sciences médicales*, 11 novembre 1891.

25. — **Sur quelques variations du pouvoir glycolytique du sang et sur un nouveau mode de production expérimentale du diabète.** — *Comptes rend. Acad des Sciences*, 23 novembre 1891.

26. — **Origine pancréatique du ferment glycolytique.** — *Soc. des Sciences médicales*, novembre 1891. — *Lyon médical*, 13 décembre.

27. — **Sur les variations des pouvoirs glycolytiqus et saccharifiant du sang dans l'hyperglycémie asphyxique, dans le diabète phloridziqus et dans le diabète de l'homme ; et sur la localisation du ferment dans le sérum.** — *Comptes rend. Acad. des Sciences*, 28 décembre 1891.

28. — **Sur les ferments glycolytique et saccharifiant.** — *Soc. des Sciences médicales*, 28 décembre 1891. — *Lyon médical*, 14 février 1892.

29. — **Action de l'antipyrine sur l'osmose du ferment glycolytique.** — *Soc. nationale de Médecine*, 25 janvier, 1892.

30. — **Glycolyse du sang contenu dans une veine fermée à ses deux bouts.** — *Soc. de Biologie*, 12 mars 1892.

31. — **De la glycolyse dans le sang vivant.** — *Soc. des Sciences médicales* 16 mars 1892. — *Province médicale*, 19 mars 1892.

32. — **Action de quelques médicaments; antipyrine, jambul, morphine.** — *Soc. des Sciences médicales*, 30 mars 1892. — *Province médicale* 2 avril 1892.

33. — **Précipitation du ferment glycolytique.** — *Soc. des Sciences médicales*, 11 mai 1892. — *Province médicale*, 14 mai.

Travaux publiés par M. Lépine et auxquels j'ai collaboré :

34. — **Sur la phénacéthydrazine.** — *Soc. des Sciences médicales*, 14 novembre 1888. — *Lyon médical*, 9 décembre 1888.

35. — **Action de l'antipyrine sur l'excrétion de l'acide carbonique.** — *Congrès de thérapeutique*, 1889.

36. — **Extirpation du pancréas et diabète.** — *Soc. des Sciences médicales*, novembre 1889. — *Lyon médical*, 1er décembre 1889.

37. — **Sur le diabète.** — *Lyon médical*, 23 février 1890.

38. — **Sur les diurétiques.** — *Semaine médicale*, 1890, p. 97.

39. — **Présence normale dans le chyle d'un ferment destructeur du sucre.** — *Comptes rendus Acad. des Sciences*, 8 avril 1890.

40. — **Théorie nouvelle et traitement du diabète.** — *Semaine médicale*, 1890, p. 181.

41. — **Discussion sur l'origine et le traitement du diabète sucré.** — 10e *Congrès international des Sciences médicales*, Berlin, août 1890.

42. — **Des ferments saccharifiant et glycolytique du sang.** — *Lyon médical*, 5 octobre 1890.

43. — **Sur la pathogénie du diabète.** — *Lyon médical*, 25 janvier 1891.

44. — **Sur la pathogénie du diabète.** — *Lyon médical*, 25 octobre 1891.

Observations. — Recueil de faits :

45. — **Liquide d'ostéo-périostite phlegmoneuse.** — *Lyon médical*, 29 décembre 1889. — *Soc. des Sc. médicales*, novembre 1889.

46. — **Sarcome et ectopie du testicule chez le chien.** — *Lyon médical*, 12 janvier 1890. — *Soc. des Sciences médicales*, décembre 1889.

47. — **Liquide d'ascite chez un nouveau-né.** — *Lyon médical*, 16 février 1890. — *Soc. des Sc. médic*, janvier 1890.

48. — **Calculs salivaires.** — *Soc. des Sciences médicales*, 26 février 1890. — *Lyon médical*, 23 mars 1890.

49. — **Alpinisme et hygiène.** — *Lyon médical*, 6 avril 1890.

50. — **Analyse du sang : sucre, glycogène, ferments glycolytique et saccharifiant.** — *Province médicale*, mars 1892.

51. — **Le ferment glycolytique.** — *Province médicale*, 2 et 9 avril 1892.

52. — **Variations du glucose, de la glycolyse et de la glycogénie hématiques; action de quelques médicaments.** — *Province médicale*, 23 avril 1892.

ANALYSE DE QUELQUES TRAVAUX

---

1. — Sur une badiane toxique, l'illicium parviflorum.
Province médicale, 24 août 1889.

C'est à la suite d'accidents toxiques, survenus après absorption d'une fausse badiane, reconnue être de l'illicium parviflorum par MM. Cazeneuve et Florence, que nous avons fait des recherches dont voici le résumé :

L'*illicium parviflorum* contient un principe toxique déterminant chez les chiens des vomissements, de l'insensibilité, de la paralysie des pattes postérieures, des mouvements tétaniques très intenses, et surtout si la dose est un peu forte, de *véritables attaques d'épilepsie franche* caractérisées par des *convulsions toniques* et de la *raideur tétanique*, suivies de *convulsions cloniques*. Ces attaques peuvent être peu nombreuses, s'espacer et l'on voit l'animal guérir très rapidement; ou bien, elles se rapprochent de plus en plus, les accès deviennent *subintrants*, et le chien meurt par asphyxie, avec élévation de la température.

A dose insuffisante pour déterminer la mort, ce poison qui agit du reste très vite, s'élimine aussi très rapidement.

L'*illicium parviflorum* est toxique à une dose un peu supérieure à 0,50 par kilogr. d'animal.

Les *carpelles* sont dix fois *moins* toxiques que les *graines*, et, dans celles-ci, le principe vénéneux est surtout contenu dans l'a*mande*.

L'analyse de la substance, faite par la méthode de Dragendorff, contrôlée à l'aide de la méthode expérimentale, nous a permis de localiser le principe toxique dans l'extrait aqueux, quoiqu'une partie assez faible passe dans l'extrait alcoolique.

Cette analyse n'a pas été publiée, la quantité de produit dont nous disposions ne nous ayant pas permis de caractériser toutes les substances et de les doser.

La substance toxique a été isolée de la façon suivante : les graines d'illicium parviflorum, pulvérisées et épuisées par l'éther de pétrole, pour éliminer les corps gras, sont traitées par l'eau froide; cet extrait est additionné de sous-acétate de plomb, qui donne un abondant précipité. Celui-ci, lavé plusieurs fois par décantation dans l'eau distillée, est décomposé par l'hydrogène sulfuré ; après filtration, on évapore dans le vide, et l'on traite par l'alcool à 95° ; par évaporation de la solution alcoolique, on obtient des îlots de cristaux en forme de choux-fleurs. Cette substance est un *glucoside*, toxique à très faible dose ; la petite quantité de matière obtenue ne nous a pas permis d'en faire l'analyse élémentaire.

Ce corps est différent de la shikimine, retirée de l'*illicium religiosum* par Eykman.

2. — **Sur le dosage du sucre du sang.** *Soc. des sciences médicales*, juin 1890. *Lyon médical*, 7 septembre 1890.

Dans ce travail, nous montrons que la méthode de Cl. Bernard, qui a le grand avantage d'être très rapide, comporte quelques causes d'erreur qui diminuent le degré d'approximation.

Le dosage à l'aide de la liqueur de Fehling, par le procédé de la décoloration, doit être effectué dans une solution de soude faible (3 0/0) et de volume constant, afin que les résultats soient comparables tout en évitant la coloration verte qui rend la fin de la réaction incertaine si l'on opère le dosage dans une solution alcaline trop concentrée.

Pendant la chauffe du sang avec le sulfate de soude, il se perd un peu de sucre ; cette perte est évitée en faisant tomber le sang au sortir du vaisseau, dans le sulfate de soude chaud, contenu dans un vase de Bohême plongé dans un bain-marie bouillant ; ce dispositif permet de déterminer exactement le poids du sang.

3. — **Sur le sucre du sang, son dosage, ses variations, sa destruction par le temps, la chaleur et par les tissus vivants. Nouvelle théorie du ferment glycolytique.** — *Thèse inaugurale*, Lyon, juillet 1890 (*Prix des thèses, médaille d'argent*). Paris, 94 p., Baillière.

Travail fait sous la direction de M. le Professeur Lépine.

I. — Historique.

II. — Dosage du sucre du sang. — Nous avions employé la méthode de Cl. Bernard modifiée par nous; cette méthode a le grand avantage d'être très rapide tout en permettant une approximation suffisante. Le sang est reçu dans son poids de sulfate de soude acidifié et bouillant; après cuisson, pendant laquelle il se fait un coagulum non spongieux, on remplace l'eau évaporée. Par filtration, on obtient un liquide incolore, dans lequel on dose la glucose à l'aide de la liqueur de Fehling, en prenant soin, pour avoir le maximum de sensibilité et d'exactitude, d'ajouter à la liqueur cupro-potassique toujours le même volume d'une solution de soude ou de potasse de titre juste suffisant pour dissoudre l'oxydule de cuivre. La quantité de sucre est donnée par $x = \frac{7,6}{n}$ (n est le nombre de centimètre cubes).

Nous avons fait voir, en comparant cette méthode à celle de Cl. Bernard, que les chiffres obtenus à l'aide de cette dernière, sont tous plus faibles, par suite de la perte de sucre pendant la chauffe, sous l'influence du ferment glycolytique.

III. — Teneur en sucre des différents départements vasculaires. —Le dosage du sucre dans la veine et l'artère d'un même département vasculaire, nous a donné des différences beaucoup plus faibles que celles qui ont été indiquées par Cl. Bernard; elles se rapprochent beaucoup des chiffres trouvés par M. Chauveau.

En répétant nos expériences avec la méthode de Cl. Bernard, telle qu'il l'a indiquée, nous avons trouvé, entre l'artère et la veine fémorales, des différences variant de 4,8 à 29,5, analogues à celles qu'il avait données; en employant la méthode du sulfate de soude chaud, ces différences n'ont pas dépassé 9. Cette comparaison fait voir non seulement que dans les expériences de Cl. Bernard, il se perdait du sucre entre le moment de la saignée et celui où le ferment glycolytique

est détruit par la chaleur ; mais encore, il semble que le sang veineux perde plus rapidement son sucre que le sang artériel.

IV. — Destruction du sucre du sang sous l'influence du temps et de la température. — Le sucre diminue d'abord rapidement, puis de moins en moins vite. Cette destruction, différente dans les différents sangs, est d'autant plus grande que la température est plus élevée, jusqu'à 53°, température au-dessus de laquelle la destruction ne se produit plus.

V. — Destruction du sucre du sang par les tissus vivants. — A l'aide de l'appareil de Jacobj, dont nous donnons la description et le schéma, nous avons pu étudier la perte de sucre produite par le passage du sang; dans le rein. Grâce à cet appareil, dans lequel le sang noir qui sort de la veine est privé de son acide carbonique, et entre dans l'artère parfaitement rouge, les muscles conservent leur irritabilité pendant plusieurs heures.

Au bout d'une heure, 300 c. c. environ de sang normal ayant circulé dans un rein de chien (pesant environ 30 gr.) ont perdu au moins **16 0/0** *de plus* qu'un échantillon du même sang, à la même température et n'ayant pas circulé.

VI. — Influence de la quantité de ferment glycolytique dans le sang. — Le ferment glycolytique, pour une très grande part au moins, résorbé par la voie des lymphatiques, est contenu dans le chyle et dans le sang; en général en quantité plus considérable dans le chyle.

Le pouvoir glycolytique est dimiuué dans du sang laissé quelque temps à la température du laboratoire, tandis que le pouvoir saccharifiant est à peine diminué.

Le sang normal perd beaucoup plus de sucre que le sang d'un chien rendu diabétique par ablation du pancréas ; la perte absolue peut être double, et la perte pour cent, cinq fois plus grande.

Dilué avec de l'eau distillée ou avec de l'eau salée, le sang a un pouvoir glycolytique beaucoup plus faible.

L'acide carbonique, qui diminue la destruction du sucre, n'exerce qu'une action retardatrice.

Dans le sang d'un animal asphyxié, le glucose augmente beaucoup, tandis que l'on constate une diminution notable du pouvoir glycolytique.

Le bromure de potassium ne ralentit pas la destruction du sucre.

CONCLUSIONS. — 1° La méthode de Cl. Bernard, pour le dosage du sucre du sang est inexacte, une certaine quantité de sucre se détruisant pendant le chauffage avec le sulfate de soude.

2° Pour doser le sucre dans le sang, il convient de recevoir celui-ci dans du sulfate de soude chaud et acidifié par l'acide acétique.

3° Les différences trouvées par Cl. Bernard dans la teneur en sucre du sang veineux et du sang artériel sont trop grandes, et proviennent de la méthode employée.

4° Le sucre disparaît très lentement dans le sang maintenu aux basses températures comprises entre 0° et 15°.

5° La destruction du sucre du sang est d'autant plus rapide que la température est plus élevée, jusqu'à 53° ; à cette limite, le ferment glycolytique est détruit. Pour une même température, cette destruction, très rapide au commencement de l'expérience, va en s'atténuant.

6° Elle est ralentie beaucoup dans le vide, ainsi que par l'acide carbonique, l'oxyde de carbone, les antipyrétiques.

7° L'oxygène augmente très faiblement la destruction du sucre du sang; l'ozone n'agit pas mieux que l'oxygène.

8° Toutes choses égales, la destruction du sucre du sang est en rapport avec la quantité de ferment glycolytique.

5. — **De l'action de quelques antipyrétiques sur la consommation des substances hydrocarbonées.** — *Archives de médec. expérim. et d'anat. pathol.*, 1re série, t. I, 1889, p. 45.

Chez l'animal sain, et sous l'influence des antipyrétiques, la consommation du glucose est diminuée dans les capillaires; il y a de plus diminution de la formation du glucose aux dépens du glycogène dans le foie et dans les muscles; enfin, dans certains cas, on peut même constater la diminution de la formation du glycogène. Ces faits expliquent qu'indépendamment de leur action vaso-dilatatrice, négligeable d'ailleurs chez l'animal apyrétique, ces substances, si elles sont administrées à dose suffisante, abaisssent la température centrale, en diminuant la production de chaleur.

6. — **Sur le diabète pancréatique.** — *Lyon, médical*, 19 janvier 1890.

Chez un chien auquel on a enlevé le pancréas 36 heures auparavant, on trouve que le sang contient environ trois fois plus de sucre, et que la destruction du glucose de ce sang, toutes choses égales, est presque moitié moindre en valeur absolue que dans le sang du même chien avant l'ablation du pancréas.

Le sang d'un chien rendu diabétique par ablation du pancréas, mis avec de l'empois d'amidon, produit, dans les mêmes conditions, moins de glucose que le sang d'un chien sain.

7. — **Sur le pouvoir glycolytique du sang et du chyle** — *Comptes rendus Acad. des Sciences*, 23 juin 1890.

La glycolyse d'une solution de sucre, mélangée à du sang de chien sain, est beaucoup plus intense que celle qui se produit avec du sang de chien diabétique.

La glycolyse est beaucoup plus grande avec le chyle sous l'influence du temps.

Le pouvoir glycolytique diminue plus rapidement que le pouvoir saccharifiant.

Il est préférable d'apprécier le pouvoir glycolytique du sang en déterminant la quantité de sucre qu'il perd dans un temps donné, une heure par exemple.

La méthode de dosage du sucre dans le sang, donnée par Cl. Bernard, doit être modifiée ; en effet, pendant la chauffe du sang avec le sulfate de soude, il se détruit un peu de sucre ; aussi doit-on verser lentement le sang dans le sulfate de soude chaud.

Le sang normal perd beaucoup plus de sucre que le sang d'un chien rendu diabétique par ablation du pancréas.

Pour un sang normal, la glycolyse augmente avec la température.

L'acide carbonique exerce une influence retardatrice marquée sur la destruction du sucre, et quand on l'a enlevé, la glycolyse est la même qu'auparavant.

Si l'on asphyxie un chien, comme l'a fait M. Dastre, on trouve que la glycolyse est notablement diminuée.

En faisant circuler dans un rein de chien sain 300 gr. de sang pendant 1 heure, celui-ci perd au moins 15 0/0 de plus qu'un échantillon du même sang, à la même température et n'ayant pas circulé. En faisant circuler du sang de chien *diabétique* dans un rein *sain*, la différence n'est que de 6 0/0 ; par conséquent, les tissus détruisent d'autant plus de sucre que le sang est plus riche en ferment.

8. — **Des ferments saccharifiant et glycolytique du sang.** — *Soc. des Sciences médicales*, juillet 1890.

Il y a antagonisme entre le ferment saccharifiant et le ferment glycolytique, c'est de cet antagonisme que résulte la glycémie normale. Nous avons pu le mettre en évidence : par le séjour dans l'acide carbonique, l'activité du ferment saccharifiant est augmentée tandis que celle du ferment glycolytique est diminuée ; l'acide carbonique dissocie donc les deux ferments.

Si on enlève le pancréas, les deux ferments sont diminués.

10. — **Sur la destruction du sucre dans le sang « in vitro ».** — *Comptes rendus. Acad. des Sciences*, 19 janvier 1891.

1° Le ferment glycolytique est détruit à la température de 54°.

2° Le pouvoir glycolytique du sang de chien est en moyenne plus élevé de 10 0/0 l'hiver que l'été.

3° Le sang de la veine porte du chien en digestion perd beaucoup plus de sucre (20 0/0 en moyenne) que celui de la veine splénique ou que le sang artériel. Cela prouve que le ferment glycolytique sort du pancréas non seulement par les lymphatiques de cet organe, mais aussi, par le réseau veineux pancréatique.

4° Il est probable qu'il y a d'autres sources de ferment glycolytique que le pancréas, car chez le chien privé de cet organe, la destruction n'est pas toujours négligeable.

11. — Sur l'isolement du ferment glycolytique du sang. — *Comptes rendus Acad. des Sciences*, 23 février 1891.

Quand on centrifuge du sang défibriné, au moyen d'un puissant appareil, on obtient du sérum qui ne possède pas, en général, de pouvoir glycolytique bien sensible, et contient environ 80 gr. d'albumine 0/00.

Les globules, additionnés d'une quantité d'eau salée froide égale au sérum enlevé, sont centrifugés. Ce liquide décanté renferme moins de 20 gr. d'albumine 0/00; additionné d'un peu de glucose, on trouve qu'il a un pouvoir glycolytique assez faible.

En traitant de nouveau les globules de la même façon, on sépare un liquide qui renferme très peu d'albumine, mais qui possède un pouvoir glycolytique beaucoup plus considérable que celui du précédent liquide.

Quant aux globules, on constate que leur pouvoir glycolytique a diminué corrélativement.

Cette expérience prouve que le pouvoir glycolytique du sang ne peut être considéré comme une propriété vitale de l'albumine du sang, et témoigne en faveur de l'idée d'un ferment soluble.

12. — Pouvoir glycolytique du sang chez l'homme. La glycolyse est due à un ferment soluble. — *Société des sciences médicales*, 11 février 1891.

Chez cinq diabétiques, nous avons trouvé que le pouvoir glycolytique du sang est *considérablement* diminué ; il y a donc identité, à ce point de vue, entre le diabète de l'homme et celui du chien privé de pancréas.

Chez un pneumonique asphyxiant (pneumonie double), nous avons trouvé aussi une diminution notable du pouvoir glycolytique, ce qui est d'accord avec le fait que l'acide carbonique affaiblit l'action du ferment glycolytique.

C'est bien, en effet, à un véritable *ferment* que le sang doit son

pouvoir glycolytique. L'expérience suivante le prouve : on centrifuge du sang normal ; on décante le sérum et on le remplace par de l'eau salée pour laver les globules, puis on centrifuge de nouveau ; or, si on répète à plusieurs reprises ce lavage, on trouve que la dernière eau de lavage, qui ne renferme presque plus d'albumine, est douée du pouvoir glycolytique. Comme on ne peut pas admettre qu'une propriété *vitale* de l'albumine peut être enlevée par un lavage avec de l'eau et transportée à cette eau, il faut bien admettre qu'il s'agit d'un *ferment soluble.*

13. — **Pouvoir glycolytique dans les cas d'hyperglycémie, avec ou sans glycosurie, sous une influence nerveuse.** — *Soc. des Sciences médicales*, 25 février 1891.

Chez le chien, après *section* de la moelle épinière, en même temps qu'il y a hyperglycémie notable, le pouvoir glycolytique est *beaucoup diminué*, et tombe à 6 et même 4 0/0.

Chez un chien, dont le crâne avait été ouvert et une portion de la surface du cerveau mise à nu, le sucre du sang s'élevait à 2 gr. 50 et le pouvoir glycolytique paraissait à peu près nul.

L'excitation des bouts périphériques et des bouts centraux des deux *vagues* a aussi amené l'hyperglycémie et une forte diminution du pouvoir glycolytique ; mais ces faits sont moins probants car l'influence nerveuse n'a pas été seule en cause, il s'y est joint un degré plus ou moins marqué d'asphyxie produite dans le premier cas par l'excitation du bulbe, et dans le second par les arrêts cardiaques. Or, nous avons montré que l'asphyxie diminue énormément le pouvoir glycolytique.

15. — **Sur le pouvoir glycolytique du sang chez l'homme.** — *Comptes rendus Acad. des Sciences*, 23 mars 1891.

Nous avons trouvé dans quelques cas pathologiques pour le pouvoir glycolytique du sang :

	QUANTITÉ EN GRAMMES DE SUCRE 0/00		PERTE ABSOLUE	PERTE 0/0 (pouvoir glycolytique)
	immédiatem.	après 1 h. à 39°		
1er pneumonique.......	1,20	0,78	0,42	35
2e —	1,04	0,78	0,26	25
Urémique..............	1,00	0,77	0,23	23
Obèse.........	1,17	0,89	0,28	23
1er diabétique..........	5,07	4,90	0,17	3,3
2e —	4,54	4,47	0,07	1,6
3e —	3,48	3,23	0,25	7
4e —	2,17	2,05	0,12	5,5
5e —	3,38	3,3	0,08	2,1

On peut supposer que chez l'homme sain, le pouvoir glycolytique est supérieur à 25.

Il tombe très bas chez les diabétiques. Chez ceux-ci la perte absolue est très faible, fait d'autant plus important qu'une forte proportion de sucre pour une même quantité de ferment est une condition favorable à l'augmentation de la perte absolue.

16. — **Précipitation du ferment glycolytique Glycogénie hématique.** *Soc. des sciences médicales*, 15 avril 1891.

Nous avons réussi à précipiter le ferment glycolytique en dissolution dans l'eau de lavage des globules, au moyen du phosphate de chaux gélatineux.

Le sérum peut contenir quelquefois une petite quantité de glycogène, donnant une augmentation de sucre après quelque temps au bain-marie à 39°; en effet, le ferment glycolytique, tout entier dans les globules blancs, n'est pas contenu dans le sérum, et par suite ne peut détruire le glucose que ce dernier contient.

Il est *excessivement rare* que le sang en entier s'enrichisse en sucre un certain temps après sa sortie des vaisseaux. Il faut, pour expliquer ce fait que le glycogène soit abondant dans le sang et que le ferment glycolytique le soit très peu. Ainsi, à l'état normal, la destruction du sucre dans le sang n'est qu'une *résultante* de deux processus opposés : 1° formation du sucre dans le sang aux dépens du glycogène; 2° destruction du sucre aux dépens du ferment glycolytique, ce der-

nier processus étant de beaucoup prédominant ; exceptionnellement, le premier peut l'emporter.

Le ferment glycolytique ne provient pas exclusivement du pancréas. Ce qui le prouve c'est : 1° qu'après l'ablation du pancréas, le pouvoir glycolytique du sang n'est réduit que des 4/5 environ ; 2° que M. Hédou a vu, chez un chien ayant survécu à l'ablation du pancréas, le diabète disparaître complètement au bout de quelques semaines. D'après M. Lépine, il y a donc des sources accessoires et vicariantes du ferment glycolytique.

17. — Sur le ferment glycolytique. — *Société de Biologie*, 25 avril 1891.

En réponse à une note de M. Arthur, dans laquelle il conteste la préexistence du ferment glycolytique dans le sang circulant, nous lui opposons les faits suivants :

1° Le ferment glycolytique provient en grande partie, mais non exclusivement du pancréas. Il existe dans le sang circulant, en quantité variable, suivant les conditions d'alimentation, etc.

2° Contenu dans les globules blancs, il y paraît fixé de telle sorte que dans les expériences in vitro, il ne passe bien dans le sérum que si certaines conditions d'osmose, etc., sont réalisées, ou bien si les globules blancs éprouvent un certain degré de destruction.

3° La destruction du sucre dans les premiers quarts d'heure qui suivent la sortie du sang des vaisseaux est la résultante de deux processus opposés : 1° destruction du sucre au moyen du ferment glycolytique ; 2° formation du sucre dans le sang aux dépens du glycogène préexistant, sous l'influence du ferment diastasique, cette dernière pouvant être quelquefois supérieure à la destruction du sucre, par exemple dans le sérum ou exceptionnellement dans le sang. Cette *glycogénie hématique* complique singulièrement l'étude de la glycolyse du sang.

4° La glycolyse dans le sang qui ne contient pas de glycogène est plus grande dans le premier quart d'heure que dans les quarts d'heure consécutifs.

5° La préexistence du ferment glycolytique n'est qu'un cas particulier de la loi sur la sécrétion interne des glandes.

18. — **Détermination exacte du pouvoir glycolytique du sang.** *Comptes rendus Acad. des Sciences*, 25 mai 1891.

Quant on défibrine du sang, il y a une très légère diminution du glucose, et surtout un abaissement assez notable du pouvoir glycolytique, qui est tombé de 33 à 24 0/0 pour la moyenne de plusieurs expériences.

Cette différence provient de ce que la fibrine emprisonne un certain nombre de globules blancs, comme nous nous en sommes assurés par l'examen microscopique ; en effet, en faisant macérer cette fibrine dans un peu d'eau sucrée à 39°, on trouve que son pouvoir glycolytique est précisément égal à la différence existant entre le pouvoir glycolytique du sang dont elle est extraite, et celui de la même quantité de sang entier.

Par conséquent, pour déterminer d'une manière tout à fait exacte la teneur d'un sang en ferment glycolytique, il ne faut pas le defibriner préalablement ; on doit le faire tomber dans un ballon contenant du sable, stérilisé au préalable, bien agiter et laisser 1 h. à 39°. Il faut éviter de laisser le sang se coaguler, car il perd dans ce cas moins de sucre que dans le sang bien défibriné par agitation dans le ballon.

Si le sang contient du glycogène, celui-ci vient fausser les résultats, en se dédoublant en glucose.

19. — **Sur la glycolyse hématique apparente et réelle et sur une méthode rapide et exacte de dosage du glycogène du sang.** *Comptes rendus Acad. des Sciences*, 22 juin 1891.

Quant on détermine, de quart d'heure en quart d'heure, la glycolyse hématique, chez un chien dont le sang ne contient pas de glycogène, en prenant la précaution de recevoir le sang au sortir de l'artère sur du sable stérilisé, on constate que la destruction du sucre est plus grande dans le premier quart d'heure que dans les suivants.

Si l'on procède de la même manière chez un chien bien nourri de soupe, on constate que pendant le premier quart d'heure la perte est nulle ou à peu près nulle, que quelquefois même il y a augmentation de

sucre. Cette augmentation est plus fréquente dans le sérum obtenu par centrifugation d'un pareil sang. Il faut donc admettre qu'il se produit du sucre dans le sang ou dans le sérum de l'animal bien nourri, sans doute aux dépens de la matière glycogène, dont l'existence dans le sang a été admise par plusieurs auteurs.

Pour doser ce sucre développé aux dépens du glycogène, nous avons indiqué une méthode aussi rapide qu'exacte, et qui est basée sur ce que le ferment glycolytique est détruit à 54°, tandis que le ferment saccharifiant est très actif jusque vers 62°. Il suffit de faire tomber le sang dans un ballon contenant du sable stérilisé ; chauffé à 58°, l'augmentation de sucre est due au glycogène, fait que nous avons vérifié par les réactions du glycogène isolé par la méthode de Brücke ; la transformation est rapide, généralement terminée après 30 minutes.

Pour avoir la glycolyse réelle dans un sang, il faudra donc ajouter à la perte apparente cette augmentation de sucre produite à 58°.

21. — **De la glycolyse du sang circulant dans les tissus vivants.**
Comptes rendus Acad. des sciences, 20 juillet 1891.

A moyen de l'appareil de Jacobj, on fait circuler un poids connu de sang défibriné et maintenu à 39°, dans une cuisse de chien immergée dans de l'eau à 39°. Les muscles conservent leur iritabilité ; le sang qui sort du membre est noir, et rentre dans l'artère parfaitement rouge ; et même plusieurs heures après le début de l'expérience, il est aussi normal que peut l'être un sang défibriné et privé pendant ce temps de l'incessante rénovation que lui procurent les organes hématopoiétiques.

En retirant tous les quarts d'heure une petite portion de sang pour l'analyse, on remarque qu'il perd de moins en moins de sucre. Malgre son appauvrissement progressif en sucre, malgré son déchet initial en ferment par suite de la défibrination, et malgré la masse relativement considérable de sang par rapport à celle des tissus, un sang normal perd environ 60 0/0 de son sucre, pendant la première heure.

Si l'on opère identiquement avec un chien rendu diabétique par l'ablation du pancréas pratiquée environ vingt-quatre heures auparavant, la perte, dans le même temps n'atteint pas 30 0/0. On peut donc

affirmer que la glycolyse, dans le sang d'un chien diabétique, circulant dans un membre isolé, est diminuée.

Nos expériences fort nombreuses, ont mis absolument hors de doute que la glycolyse « in vitro » est beaucoup plus intense dans le sang de la veine porte d'un chien, même à jeun, que dans le sang veineux général ou dans le sang artériel.

22. — **Glycogène du sang.** — *Soc. des sciences médicales*, 22 mai 1891.

Chez un chien à jeun, le sucre du sang se détruit en plus grande quantité dans le premier quart d'heure qui suit la prise de sang, que dans les suivants. Il n'en est pas de même du sang d'un chien bien nourri ou dans certaines conditions; on trouve parfois une augmentation de sucre due au glycogène transformé par le ferment saccharifiant. Nous avons d'ailleurs isolé ce glycogène par la méthode de Brücke.

En faisant tomber le sang dans un ballon chauffé au-dessus de 54°, le ferment glycolytique est détruit; cette température n'empêche pas au glycogène d'être transformé en glucose.

Dans le sérum, qui ne contient généralement pas de ferment glycolytique, nous avons souvent constaté la production d'une petite quantité de sucre à 39°.

23. — **Sur la pathogénie du diabète.** — *Assoc. franc. avancement des sciences.* Congrès de Marseille, 19 septembre 1891.

Pour éclairer la pathogénie du diabète, il est essentiel de tenir compte des faits suivants :

1° Un sang de chien, normal, circulant pendant une heure dans un rein ou le membre inférieur isolé du corps d'un chien, perd, toutes choses égales, plus de sucre que le sang d'un chien privé de pancréas. Il est donc certain que le sang normal possède quelque chose de plus que le sang de l'animal privé de pancréas.

2° Ce quelque chose est un ferment soluble que l'on peut extraire des globules blancs.

3° La glycolyse « *in vitro* » du sang artériel est plus énergique si l'animal est sain que s'il est privé de pancréas. Elle l'est encore davantage si l'on a pratiqué sur lui la ligature du canal de Wirsung, nouvelle preuve que le ferment glycolytique ne provient pas du suc pancréatique versé dans l'intestin.

Chez un chien sain, on trouve la glycolyse du sang des veines pancréatiques beaucoup plus énergique que celle du sang de la veine splénique ou de tout autre vaisseau.

4° Nous avons toujours trouvé que la glycolyse du sang de l'homme diabétique est plus ou moins diminuée en valeur absolue, résultat d'autant plus remarquable que toutes choses égales, la glycolyse est plus énergique quand la quantité de sucre est plus grande.

24. — **Section des nerfs du pancréas.** — *Soc. des sc. médicales*, 11 novembre 1891.

La section des nerfs du pancréas chez le chien, augmente beaucoup la proportion des ferments glycolytique et saccharifiant dans le sang de la circulation générale. Il est facile de se rendre compte de ce fait, en réfléchissant que cette opération qui ne trouble pas sensiblement la santé de l'animal, a pour conséquence de dilater les capillaires du pancréas et de rendre par conséquent plus intense la résorption des ferments.

25. — **Sur quelques variations du pouvoir glycolytique du sang et sur un nouveau mode de production expérimentale du diabète.** — *Comptes rendus. Acad. des Sciences*, 23 novembre 1891.

1° Une *saignée* de 100 gr. environ, chez un chien de taille moyenne produit en général, au bout de quelques heures une augmentation sensible de la glycolyse (in vitro) apparente et réelle, c'est-à-dire qu'elle provoque l'apparition du glycogène (10 à 30 centigr. par kil. de sang) et l'augmentation du pouvoir glycolytique.

Une *série* de *saignées* peut, suivant l'état de nutrition de l'animal, amener des résultats différents quant au glycogène du sang, mais en

tous cas, la glycolyse est toujours, après quelques saignées, fort diminuée. Il se peut même que chez un chien épuisé par des hémorrhagies antérieures, le sang d'une nouvelle saignée renferme, même après une heure à 39°, davantage de sucre, ce qui tient à la fois à la disparition complète du ferment glycolytique et à l'abondance du glycogène dans le sang.

2° La *ligature du canal de Wirsung* est suivie d'une grande augmentation du pouvoir glycolytique ainsi que du pouvoir saccharifiant du sang.

3° La *section* des *nerfs du pancréas* est suivie d'une grande augmentation du pouvoir glycolytique et du pouvoir saccharifiant. Le même résultat est obtenu par la ligature de l'artère principale du pancréas, ligature qui ne l'anémie pas en raison des anastomoses et supprime un certain nombre de vaso-moteurs.

4° L'*électrisation* du bord inférieur des nerfs pancréatiques produit au bout de peu de temps le diabète.

27. — **Sur les variations des pouvoirs glycolytique et saccharifiant du sang dans l'hyperglycémie asphyxique, dana le diabète phloridzique et dans le diabète de l'homme, et sur la localisation du ferment saccharifiant dane le sérum.** — *Comptes rendus. Acad. des Sciences*, 28 décembre 1891.

1° Si on *asphyxie* un chien par le procédé de Dastre, le pouvoir glycolytique est diminué. Si l'asphyxie, aussi complète que possible, dure longtemps, par exemple au moins trois quarts d'heure, on peut observer la disparition complète du pouvoir glycolytique du sang, tandis que le ferment saccharifiant n'est pas aboli.

Le ferment saccharifiant, diminué dans une asphyxie longue, non seulement dans le sang, mais dans l'urine, est au contraire augmenté dans une asphyxie courte. Ce résultat est en rapport avec le fait bien connu, qu'en acidifiant très faiblement une liqueur on favorise l'action de la diastase sur l'amidon, tandis qu'on l'arrête en l'acidifiant fortement.

2° L'ingestion de *phloridzine* augmente les pouvoirs glycolytique et saccharifiant du sang; il en est de même du pouvoir saccharifiant

de l'urine. Ainsi, le diabète phloridzique ne tient pas à la diminutiou de la glycolyse, mais à l'exagération de la production du sucre.

3° Chez une dizaine de malades diabétiques, nous avons trouvé une diminution plus on moins grande du pouvoir saccharifiant de l'urine.

4° Après centrifugation du sang, on trouve que le pouvoir saccharifiant du sang est contenu dans le sérum, ce qui explique le passage de ce ferment dans l'urine.

28. — **Localisation du ferment saccharifiant. Injection d'une culture filtrée de bacillus coli communis. Asphyxie. Diabète phloridzique.** *Soc. des sciences médicales*, 23 décembre 1891.

1° Par la centrifugation, nous avons montré que le *ferment saccharifiant* se trouve dans le *sérum*; on comprend pourquoi il passe rapidement dans l'urine, tandis que le ferment glycolytique inclus dans les globules blancs n'y existe pas.

2° L'injection dans les veines d'un chien sain d'une culture de *bacillus coli communis*, *filtrée* au filtre d'Arsonval, amène, en moins d'une heure, une élévation considérable de la température. Si alors, on fait une saignée à l'animal on trouve que le sang a un pouvoir glycolytique énorme.

3° Dans l'asphyxie de longue durée, le ferment glycolytique peut disparaître *complètement* du sang et le ferment saccharifiant dont l'énergie est habituellement augmentée par l'acide carbonique, peut même, si l'asphyxie est suffisamment prolongée, éprouver une diminution notable.

4° Dans le *diabète phloridzique*, il n'y a pas diminution du ferment glycolytique; il y a même augmentation de ce dernier. Le diabète s'explique par l'*abondance du ferment diastasique*; dans ce cas, il y a en effet une grande quantité de ferment diastasique saccharifiant dans l'urine. Beaucoup d'autres cas d'hyperglycémie paraissent pouvoir être expliqués, au moins en partie, par l'abondance plus grande dans le sang, du ferment saccharifiant.

29. — **Action de l'antipyrine sur l'osmose du ferment glycolytique.** *Soc. nationale de Médecine*, 25 janvier.

Du sang normal d'un chien est centrifugé ; après avoir enlevé le sérum et lavé les globules avec de l'eau salée, ceux-ci sont divisés en deux portions égales A et B. La portion A est additionnée d'eau salée, la partie B, d'autant d'eau salée au même titre renfermant un peu d'antipyrine. On centrifuge de nouveau et on retire le liquide qui s'est séparé des globules par la centrifugation ; on constate alors que le liquide de la portion A possède un véritable pouvoir glycolytique, tandis que le liquide de la portion B, renfermant de l'antipyrine, ne possède pas ce pouvoir. Ainsi, on pourrait être porté à penser que l'antipyrine a détruit le ferment glycolytique ; mais, cette supposition n'est pas fondée, car si on ajoute de nouveau de l'eau salée aux globules de la portion B et qu'on centrifuge, le liquide renfermera du ferment glycolytique. Donc l'antipyrine n'a pas détruit ce dernier, mais elle l'a simplement retenu dans les globules blancs.

30. — **Glycolyse du sang contenu dans une veine fermée à ses deux bouts.** *Soc. de Biologie*, 12 mars 1892.

Une jugulaire de cheval, gonflée de sang, est divisée en trois segments au moyen de deux ligatures doubles. Le sang d'une première portion est versé dans du sulfate de soude bouillant pour le dosage du sucre au moment de l'expérience, en même temps que le contenu du deuxième segment est introduit goutte à goutte dans un ballon à 58° pour le dosage du glycogène. Enfin, la troisième portion est suspendue, à l'aide de deux fils, au milieu d'un flacon immergé dans un bain-marie à 39° ; toutes les cinq minutes, on a la précaution de retourner plusieurs fois bout à bout ce segment de jugulaire, car le plasma se sépare très rapidement des globules ; après 1 heure et demie ou 2 heures, le sang qui ne se coagule pas dans ces conditions, est versé dans du sulfate de soude bouillant.

Dans trois expériences, nous avons obtenu pour la glycolyse les chiffres suivants :

				Glycolyse 0/0
1re jugulaire,	après	2 h.	à 39°....	35,5
2e	—	—	» —	39,4
3e	—	—	1 h. 1/2 —	24

ces trois sangs ne contenaient pas de glycogène.

Cette expérience montre d'une façon absolument évidente que la glycolyse se produit dans du sang vivant, non coagulé, placé dans les conditions où il se trouve quand il circule dans un vaisseau.

32. — Action de quelques médicaments : antipyrine, jambul, morphine. *Soc. des sciences médicales*, 30 mars 1892.

I. Antipyrine. — L'antipyrine gêne la transformation du glycogène en glucose, d'où la possibilité de son utilité dans le diabète. Mais, ce qui semble en même temps limiter son pouvoir dans cette maladie, c'est le fait que l'antipyrine diminue la glycolyse dans le sang.

Ce n'est pas seulement *in vitro* que l'antipyrine agit sur le sang; nous avons, M. Lépine et moi, étudié de près cette action et nous pouvons aujourd'hui affirmer qu'à la dose, d'ailleurs très forte de 0 gr. 15 environ par kilogr., elle diminue au moins des 2/3 le pouvoir glycolytique chez le chien, et l'on trouve une très forte proportion de sucre dans le sang.

II. Jambul. — A la dose de un gramme environ d'extrait fluide de jambul par kilogramme, dose forte, le pouvoir glycolytique est très nettement *augmenté* d'un tiers environ, ce qui semble justifier son emploi rationnel dans le traitement du diabète.

III. Morphine. — Également à dose forte, chez le chien, la morphine ne nous a pas donné une modification bien grande du pouvoir glycolytique; quelquefois, cependant, à haute dose, elle produit de la glycosurie, qui nous paraît liée à une augmentation du pouvoir saccharifiant du sang; mais de nouvelles expériences sont nécessaires pour bien comprendre l'efficacité, parfois très grande, de l'opium chez les diabétiques.

3. — **Précipitation du ferment glycolytique.** — *Soc. des sciences médicales*, 11 mai 1892.

L'alcool concentré détruit le ferment glycolytique.

Toutefois, en ajoutant avec précaution de l'alcool à un liquide qui contient du ferment glycolytique, et en opérant à basse température, le ferment glycolytique est précipité sans être sensiblement altéré si le liquide contient moins de 50 0/0 d'alcool.

34. — **Sur la phénacéthydrazine.** — *Soc. des sc. médicales*, 14 novembre 1888.

La phényl-acétyl-hydrazine, ou par abréviation phénacéthydrazine est moins toxique que l'antipyrine ; elle oppose un certain obstacle à la formation du glycogène, et produit des lésions rénales. Le sang contient de la méthémoglobine pour des doses fortes.

Chez les malades, cette substance paraît assez innocente, si son emploi est temporaire, et peut remplacer d'autres nervins.

La phénacéthydrazine réduit la liqueur de Fehling, non seulement à chaud comme les hydrazines, mais même à froid ; l'azotate d'argent est aussi réduit à froid ; elle dévie à droite la lumière polarisée. En s'éliminant par le rein elle est transformée, et l'urine ne réduit pas la liqueur de Fehling.

35. — **Action de l'antipyrine sur l'excrétion de l'acide carbonique.** — *Congrès de Thérapeutique*, 1889.

L'acide carbonique est dosé, au moyen de l'eau de baryte titrée, dans l'air expiré par l'animal, avant et après l'injection d'antipyrine.

Nous avons constaté qu'il y a une diminution très notable de l'acide carbonique, pouvant atteindre un quart de la quantité totale chez l'animal auquel on a injecté de l'antipyrine.

38. — **Sur les diurétiques.** — *Semaine médicale*, 26 mars 1890.

M. Lépine indique la méthode que nous suivons pour étudier l'action d'une substance toxique ou médicamenteuse sur le rein ; elle consiste à faire pénétrer par les uretères, c'est-à-dire par contre-pression, d'un côté de l'eau salée, de l'autre de l'eau salée au même titre mais contenant la substance à expérimenter.

Les résultats déjà fort nombreux que nous avons obtenus, seront publiés ultérieurement.

39. — **Sur la présence normale dans le chyle d'un ferment destructeur du sucre.** — *Compt. rend. Acad. des Sciences*, 8 avril 1890.

M. Lépine, injectant du chyle dans les veines d'une chienne rendue diabétique par ablation du pancréas, a déterminé chez celle-ci une diminution énorme de la glycosurie.

Nous avons montré, par des expériences faites en collaboration, que le chyle détermine « in vitro » la glycolyse d'une solution de glucose.

L'injection de macération de pancréas ne peut donner de bons résultats.

Le ferment destructeur du sucre paraît être partiellement résorbé par la voie de la veine porte, puisque des chiens, dont le chyle s'écoulait par le canal thoracique, n'ont pas présenté de glycosurie, ni même d'hyperglycémie bien appréciable. Il semble certain qu'il incombe au pancréas de pourvoir l'économie d'un ferment indispensable à la destruction normale du glucose.

45. — **Liquide d'ostéo-périostite phlegmoneuse.** — *Soc. des sciences médicales*, 29 novembre 1889.

Ce liquide, retiré par M. Poncet, présente les caractères suivants :

Liquide filant, comme de la synovie, formé, après repos, de deux couches principales, supérieure jaune rougeâtre, inférieure rouge foncé. Très alcalin, se trouble légèrement par l'eau.

Densité	1024	
Albumine	55 gr.	par litre.
Urée	0,98	—
Cendres	8,25	—
Chlorure de sodium	5,20	—
Acide phosphorique	0,26	—

Pas de fibrine. Pas de sucre.

46. — **Sarcome et ectopie du testicule chez le chien.** — *Soc. des sciences médicales,* décembre 1889.

Présentation d'une tumeur du testicule droit trouvée chez un chien. Ce testicule dégénéré était en ectopie dans la cavité abdominale et pesait 70 grammes, tandis que le poids du testicule gauche était de 10 grammes ; albuginée très mince.

Les reins sont blancs et présentent de petits kystes.

L'examen histologique montre que la tumeur est un sarcome.

47. — **Liquide d'ascite congénitale.** — *Soc. des sc. médic.,* janvier 1890.

Une ponction permit à M. Courmont de retirer 800 gr. de liquide et de terminer l'accouchement. L'enfant a survécu.

Composition du liquide :

Albumine	28,00 gr.	par litre
Urée	0,92	—
Cendres	8,05	—
Chlorure de sodium	5,91	—
Acide phosphorique	0,10	—

Ce liquide, inoculé à un lapin l'a tué en cinq jours sans lésions.

48. — **Calculs salivaires.** — *Soc. des sc. médicales,* 26 février 1890.

Ces deux calculs volumineux extraits par M. Poncet, étaient coniques et ressemblaient sauf le volume à de petits obus. Dans le canal,

ils se trouvaient placés l'un devant l'autre, la pointe en avant; ils étaient isolés l'un de l'autre par un épaississement de la muqueuse qui leur formait deux loges séparées.

Le plus petit pesait 1 gr. 50, le second 3 gr. 40. Le plus gros surtout présente une odeur repoussante.

Leur surface est rugueuse, de couleur gris jaunâtre ; consistance faible, coupés avec un couteau, ils se réduisent facilement en poudre.

Formés de deux couches de coloration un peu différente, mais de même dureté, le centre ne contient pas de noyau.

Composés surtout de carbonate et de phosphate de chaux mêlés à des matières organiques, ils ne contiennent pas de sulfocyanates.

IMPRIMERIE LEMALE ET C, HAVRE